



WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

PCT

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B65D 71/00, 19/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/05043

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

4. Februar 1999 (04.02.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02060

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juli 1998 (22.07.98)

(30) Prioritätsdaten:  
197 31 470.8 22. Juli 1997 (22.07.97) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten außer US): FRAUN-  
HOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER  
ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. (DE/DE); Leon-  
rodstrasse 54, D-80636 München (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARTWIG, Wolfgang  
[DE/DE]; Fritz-Reuter-Platz 2, D-59174 Kamen (DE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CZ, HU, MX, NO, RU, TR, US,  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(54) Title: PACKING SYSTEM FOR UNIT LOADS

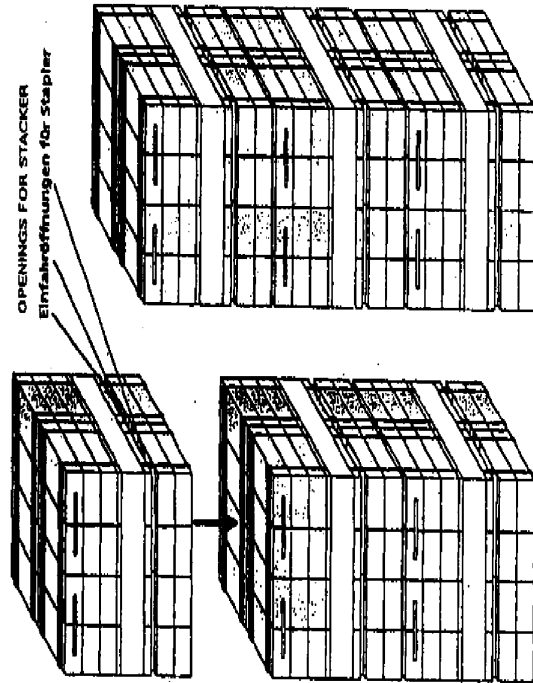
(54) Bezeichnung: VERPACKUNGSSYSTEM FÜR STÜCKGUT

(57) Abstract

The invention relates to a packing system for unit loads which can be stacked in a plurality of adjacent piles or piles stacked on top of each other to form a substantially stable pile consisting of at least two stacked layers of unit loads. The invention is characterized in that spacers are provided between at least two successive stacked layers so that both stacked layers are vertically interspaced; at least one device is provided on top of and below the stack to protect at least partially the external contour of the unit loads located in the top and lower stack position; at least one fixing device encompassing the outer periphery of the stack is included so that it encompasses the stack in such a way that the unit loads in a stack position are pressed against the unit loads in a directly and vertically adjacent stack position; and the fixing device extends over the protection device.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird ein Verpackungssystem für Stückgut, das in einer Vielzahl über- und/oder nebeneinander zu einem weitgehend eigenstabilen Stapel stapelbar ist, der wenigstens zwei Stapellagen mit Stückgütern vorsieht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Stapellagen Distanzmittel eingebracht sind, die beide Stapellagen vertikal beabstanden, daß auf und unter dem Stapel wenigstens eine, zumindest teilweise die Außenkontur der in der obersten und untersten Stapellage befindlichen Stückgüter schützende Vorrichtung vorgesehen ist, daß wenigstens eine den Außenumfang des Stapels umschließende Fixiervorrichtung vorgesehen ist, die den Stapel derart umschließt, daß die Stückgüter in einer Stapellage gegen die Stückgüter der unmittelbar vertikal benachbarten Stapellage gedrückt werden und daß die Fixiervorrichtung über die schützende Vorrichtung verläuft.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichten.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HR	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark						

## BESCHREIBUNG

### Verpackungssystem für Stückgut

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verpackungssystem für Stückgut, das in einer Vielzahl über- und/oder nebeneinander zu einem weitgehend eigenstabilen Stapel stapelbar ist, der wenigstens zwei Stepalagen mit Stückgütern vorsieht.

Die zu betrachtenden Stückgüter sind Kunststoff-Schaumplatten, die in erster Linie in der Bauindustrie zur Dämmung bzw. Isolation eingesetzt werden. Typische Größen dieser Platten liegen - für den Baubereich - bei einem Breitenmaß von ca. 600 mm und Längenmaßen von ca. 1250 mm und 2500 mm, bedingt durch die eingeführten Standardabmessungen in dieser Branche. Die Platten haben eine Stärke von ca. 20 bis 200 mm, wobei sie in Paketen mit einer Höhe von 300 mm bis 420 mm (Schwerpunkt 400 mm) zusammengefaßt sind. In der weiteren Beschreibung wird Bezug genommen auf diese, im Baubereich üblichen Maße ohne jedoch, daß die Erfindung auf diese Maße beschränkt bleibt.

Die Pakete aus Schaumplatten mit Schrumpffolie als Verpackung werden nach der Produktion in zu großen Einheiten zusammengefaßt und eingelagert. Zur Belieferung von Baustoffhändlern und Baustellen werden Großraum-LKW verwendet, wobei sich die Pakete auf Kanthölzern befinden oder plan auf der Ladefläche liegen (Fig. 1).

Die Entladung der Produkte geschieht bei den Händlern und an den Baustellen überwiegend manuell, d.h. die gesamte Ladung wird einzeln - Paket für Paket - aus dem Laderaum entnommen. Diese manuelle Durchführung der Entladung hat folgende Gründe:

Die Pakete können sich zwar auf Kanthölzern befinden, es stehen aber selten Spezialstapler mit langen Zinken oder Aussteckgabeln zur Verfügung. Die gegebenenfalls mit langen Staplerzinken entladbaren Blöcke sind zu groß für innerbetriebliche Fördervorgänge. Von diesen großen Einheiten kann aufgrund der Höhe (z.B. 3 m) ohne weiteres nicht kommissioniert werden. Um von einem solchen Block die oberen Pakete abzunehmen, ist eine Leiter oder ein anderes

Hilfsmittel erforderlich. Die angelieferten Einheiten können nicht ohne weiteres auf übliche Auslieferfahrzeuge umgeladen werden, da die maximale Ladehöhe bei etwa 2 bis 2,5 m liegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verpackungssystem für Stückgut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß die Möglichkeit geschaffen werden soll, sämtliche Handhabungsvorgänge in bezug auf das Stückgut von der Herstellung bis zur Verwendung an der Baustelle aufwandsminimiert durchzuführen.

Die Lösung der Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Vorteilhafte Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist ein Verpackungssystem für Stückgüter gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs derart ausgebildet, daß wenigstens zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Stapellagen Distanzmittel eingebracht sind, die beide Stapellagen vertikal beabstanden, daß auf und unter dem Stapel wenigstens eine, zumindest teilweise die Außenkontur der in der obersten und untersten Stapellage befindlichen Stückgüter schützende Vorrichtung vorgesehen ist, und daß wenigstens eine den Außenumfang des Stapels umschließende Fixiervorrichtung vorgesehen ist die den Stapel derart umschließt, daß die Stückgüter in einer Stapellage gegen die Stückgüter der unmittelbar vertikal benachbarten Stapellage gedrückt werden und daß die Fixiervorrichtung über die schützende Vorrichtung verläuft. Diese Stapelsicherung, z.B. Holzlaten oben und unten sowie Umreifungsband mit hoher Zugfestigkeit, bietet ein Höchstmaß an Produktschutz bei gleichzeitiger hoher Stabilität der Einheit, weil die Horizontalkräfte des Umreifungsbandes jeweils oben und unten von den Holzlaten aufgenommen werden und nicht dazu führen, daß die beiden oberen und unteren Pakete gegeneinander gedrückt werden. Kantenbelastungen an den Paketen entfallen ebenfalls (Fig. 4). Die gesamte Einheit wird ausschließlich einer vertikalen Druckbelastung, wie unter einer Presse, ausgesetzt. Außerdem fungieren die Holzplatten als Verschleißschicht über und unter der Einheit. Durch hohe Vorspannung entsteht eine sehr stabile Ladeinheit; dadurch ist zum einen eine gute Handhabbarkeit gewährleistet, zum anderen finden dadurch keinerlei Relativbewegungen innerhalb des Stapels statt, was zu einer geringeren Beschädigungsgefahr der Plattenkanten führt. Außerdem wird dadurch eine re-

lativ geschlossene Außenfläche ohne Vorsprünge ermöglicht, was ebenfalls die Beschädigungsgefahr durch partielle Druckbelastungen auch von außen - senkt. Die Erfindung wird anhand der nachstehenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: Beispielhafte Ladeeinheitenbildung und Laderaum eines Großraum-LKW's
- Fig. 2: Stapelbildung nach der Produktion
- Fig. 3: Stapelsicherung
- Fig. 4: Kräfteverhältnisse im Stapel und mechanische Eigenschaften
- Fig. 5: Varianten für Zwischenlagen
- Fig. 6: Stapelzusammenfassung
- Fig. 7: Lagerung der Blöcke
- Fig. 8: Kommissionierungsvorgänge
- Fig. 9: Beladung beim Hersteller
- Fig. 10: Anordnung im Laderaum
- Fig. 11: Entladung beim Händler
- Fig. 12: Lagerung beim Baustoffhändler
- Fig. 13: Kommissionierungsvorgänge beim Baustoffhändler
- Fig. 14: Beladung beim Baustoffhändler und Anordnung im Laderaum bei Auslieferung
- Fig. 15: Entladung an der Baustelle

Zuerst werden aus den Platten-Paketen Stapel gebildet, bei denen nach den ersten zwei bis drei Lagen Schaumstoff-Kanthölzer zur Trennung der Lagen eingeschoben werden (Fig. 2). Anschließend erfolgt das Anlegen von Holzlaten über und unter dem Stapel, das Umreifen des Stapels und gegebenenfalls das Anbringen von Klebestreifen an den Stirnseiten (Fig. 3). Die seitlich angebrachten Klebestreifen können als Zusammenhalt der beiden oberen Paketstapel dienen, wenn das Umreifungsband aufgeschnitten wird. Dieser Stapel hat bei 1,256 m-Platten eine Größe von ca. 1,25 x 1,2 x 2,9 m (LxBxH). Die Holzlaten können auch eine Vertiefung für das Umreifungsband aufweisen.

Zur Trennung des oberen und unteren Teilstapels bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten an (Fig. 5).

1. Schaumkanthölzer am oberen Teilstapel befestigt oder nicht befestigt,
2. Einwegpaletten mit Deck- und Bodenlage aus Wellpappe und Kanthölzern aus Polystyrolschaum und
3. Schaumkanthölzer aus mehreren Lagen, Polystyrolschaum, deren Einzelstärken denen der entsprechenden Platten entsprechen. Dadurch können diese Materialien unter Umständen an der Baustelle weiterverwendet werden.

Die Stapel werden dann zu einem Vierfachblock (1,25 m-Platten) oder Zweifachblock (2,5 m-Platten) zusammengefaßt (Fig. 6) und mit einer Ladeeinheitssicherung versehen (z.B. Bänderole aus Stretchfolie oder Deck- und Bodenplatte). Die so gebildeten Blöcke werden anschließend zur Lagerung gestapelt (Fig. 7).

Zur Kommissionierung können dann einzelne Stapel mit jeweils unterschiedlichen Produkten zusammengestellt werden (Fig. 8). Bei kleineren Kundenkommissionen können auch die einzelnen Stapel aufgelöst und gegebenenfalls neu zusammengestellt werden. Beim Hersteller können dann die unterschiedlichsten Einheitsgrößen verladen werden (Fig. 9). Dabei ist die Beladung nicht nur der großen Einheiten sondern auch der einzelnen Stapel oder sogar von Teilstapeln (z.B. 4 oder 10 Pakete) mit Gabelstaplern möglich. Im Jumbo-Laderaum können sich dann große 2,4 x 2,5 m-Einheiten, einzelne Stapel, Teilstapel oder Einzelpakete befinden (Fig. 10). Beim Baustoffhändler gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, den LKW zu entladen (Fig. 11):

1. Falls lange Aufsteckgabeln zur Verfügung stehen, können große Blöcke mit einer Tiefe von 2,4 m entladen werden (Voraussetzung ist allerdings eine einheitliche Einfahrtiefe).
2. Es können Einzelstapel mit einer Tiefe von ca. 1,2 m mit bei Baustoffhändlern üblichen Staplern entladen werden. Wenn die Entladung von beiden Seiten des Fahrzeugs durchgeführt wird, ist dann lediglich ein Stapler mit kurzen Zinken und ein Staplerfahrer erforderlich. Bei der Entladung von einer Seite müssen entweder lange Zinken am Stapler eingesetzt werden, um auch die hinteren Stapel unterfahren zu können oder es muß sich auf der Ladefläche ein Mitarbeiter befinden, der die hinteren Stapel zur Entladekante hinzieht (Für diese Tätigkeit kann allerdings auch der Fahrer eingesetzt werden).

3. Es können Teilstapel oder wie bei der Istsituation einzelne Pakete entladen werden, wobei die Ladeeinheiten- und Stapelsicherung aufgelöst wird. Bei der Entladung von Stapeln mit einer Grundfläche von 1,2 x 1,25 m oder 1,2 x 2,5 m (Plattenlänge) können diese problemlos innerbetrieblich transportiert und eingelagert werden. Alle Handhabungsvorgänge werden mit den Zinken im Ladeeinheiten-/Stapelzwischenraum durchgeführt.

Bei den Baustoffhändlern können die Produkte auf unterschiedliche Art gelagert werden (Fig. 12). Dazu gehört zum einen die Lagerung von kompletten Blöcken, falls beim Händler lange Zinken zur Verfügung stehen (aufgrund der Handhabungsschwierigkeiten wird dies jedoch meistens nicht der Fall sein). Zum anderen können auch Einheiten mit kleinerer Grundfläche gelagert werden. Dazu gehören vollständige Stapel, Teilstapel oder Einzelpakete. Für die Kommissionierung bieten sich dann - nachdem das Umreifungsband aufgeschnitten wurde - folgende Möglichkeiten (Fig. 13):

1. Der obere Teilstapel wird abgehoben, ggf. mit einer zusätzlichen Sicherung wie z.B. Klebeband versehen und auf den Baustoff-LKW geladen, die Höhe (2m) kann auf dieser Fahrzeugart transportiert werden. Auf dieser Ladeeinheit können sich dann z.B. 10 Pakete befinden.
2. Der obere Teilstapel wird abgehoben und auf dem Boden abgesetzt. Dann wird die Klebebandsicherung gelöst (abziehen oder durchschneiden) und die Pakete können problemlos abgenommen und neu zusammengestellt werden.
3. Die oberen beiden Handhabungsmöglichkeiten können auch mit dem unteren Teilstapel durchgeführt werden, falls aber Staplertransporte vorgesehen sind, muß der gesamte Stapel vor dem Aufschneiden der Sicherung auf Kanten hölzern abgesetzt werden.

Die Beladung der Auslieferungsfahrzeuge kann anschließend mit Hilfe eines Gabelstaplers durchgeführt werden (artikelne Teilstapel oder neu zusammengestellte Stapel) oder bei kleineren Mengen ggf. manuell (Fig. 14). An der Baustelle können die Einheiten - falls entsprechendes Equipment zur Verfügung steht - mittels Gabelstapler, Handgabelhochhubwagen oder C-Gestell am Kran entladen werden (Fig. 15). Weiterhin ist allerdings auch die manuelle Entladung möglich, wobei dann alle Ladeeinheitensicherungen aufgelöst werden müssen.

Alle genannten Entlademöglichkeiten können auch bei Direktlieferungen ohne die Zwischenstufe über den Händler durchgeführt werden.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Systems sind nachfolgend zusammenfassend aufgeführt:

1. Staplerunterstützte Vorkommissionierung beim Hersteller möglich.
2. Staplerbeladung beim Hersteller auch von kleineren Einheiten möglich (z.B. Ladeeinheitsgrundfläche 1,2 m x 1,25 m), kürzere Beladezeit als bei manueller Beladung.
3. Weiterhin Staplerbeladung von artikelreinen 2,4 x 2,5 m-Einheiten möglich (kurze Beladezeiten beim Hersteller).
4. Kurze Entladezeiten beim Händler durch die Möglichkeit zur Stapeler-Entladung auch mit kurzen Zinken bei Auflösung der Banderole (Aufwandsverringerung um bis zu 80%).
5. Sehr kurze Entladezeiten beim Händler, falls die Stapler-Entladung mit langen Zinken erfolgen kann (Aufwandsverringerung um bis zu 90%).
6. Stapelauflösung durch Gabelstapler möglich, dadurch gute Erreichbarkeit auch der oberen Bündel bei der Kommissionierung (nachdem der obere Stapel auf dem Boden abgesetzt wurde).
7. Relativ einfaches "Durchschleusen" von Teilstapeln zur Baustelle möglich (Trennen der Einheit z.B. in eine 2 m- und eine 0,8 m-Einheit); aus zwei 3 m-Einheiten können dabei drei 2 m-Einheiten für die Baustoff-LKW gebildet werden.
8. Vereinfachte Entladung auch an der Baustelle, falls entsprechendes Umschlagequipment eingesetzt wird, sowohl bei Lieferung über Baustoffhändler als auch bei Direktlieferungen.
9. Vereinfachte Handhabung an der Baustelle durch Untergreifbarkeit bzw. Einfahrbarkeit der Ladeeinheit (z.B. durch C-Haken am Kran o.ä.).
10. Verschleißschutz über und unter der Ladeeinheit.
11. Lagerung ohne zusätzliche Ladungsträger möglich (ggf. Bodenlage als Nässechutz).
12. Verwendung von Einweg-Bestandteilen, die vom Händler bzw. an der Baustelle weiterverwendet werden können (Holzlatten, EPS-Kanthölzer).
13. Keine Rückführung von Mehrweg-Kanthölzern oder -Paletten erforderlich; Lieferung ohne Palette.



14. Kein Vernutschen von Kanthölzern im Laderaum während des Transports.

### Patentansprüche

1. Verpackungssystem für Stückgut, das in einer Vielzahl über- und/oder nebeneinander zu einem weitgehend eigenstabilen Stapel stapelbar ist, der wenigstens zwei Stapellagen mit Stückgütern vorsieht, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Stapellagen Distanzmittel eingebracht sind, die beide Stapellagen vertikal beabstanden, daß auf und unter dem Stapel wenigstens eine, zumindest teilweise die Außenkontur der in der obersten und untersten Stapellage befindlichen Stückgüter schützende Vorrichtung und wenigstens eine den Außenumfang des Stapels umschließende Fixiervorrichtung vorgesehen sind, und daß die Letztere den Stapel derart umschließt, daß die Stückgüter in einer Stapellage gegen die Stückgüter der unmittelbar vertikal benachbarten Stapellage gedrückt werden und daß die Fixiervorrichtung über die schützende Vorrichtung verläuft.
2. Verpackungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schützende Vorrichtung länglich ausgebildet ist und wenigstens eine Länge aufweist, die sich von einer Seite der Stapelober- bzw. -unterseite zu anderen erstreckt.
3. Verpackungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schützende Vorrichtung eine Holzlatte ist.
4. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiervorrichtung ein Umreifungsband ist.
5. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die schützende Vorrichtung eine Vertiefung aufweist, in die die Fixiervorrichtung einlegbar ist.
6. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich an den, in der obersten Stapellage befindlichen Stück-

gütern wenigstens ein Klebestreifen zur gegenseitigen Fixierung benachbarter Stückgüter angebracht ist.

7. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzmittel Vierkantstäbe sind.

8. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzmittel Schaumkanthölzer sind.

9. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzmittel Einwegpaletten mit Deck- und Bodenlage aus Wellpappe und Kanthölzern aus Polystyrolschaum sind.

10. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stapel bestehend aus mehreren Stapellagen im unteren Stapelbereich Distanzmittel zur Schaffung eines Zwischenraumes vorsieht.

11. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Stapel zu einem größeren Stapel zusammenstellbar und mittels einer Art Banderole, die seitlich um den größeren Stapel anbringbar ist, gegenseitig fixierbar sind.

12. Verpackungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Banderole aus Stretchfolie besteht.

13. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß pro Stapel mindestens zwei Fixiervorrichtungen vorgesehen sind.

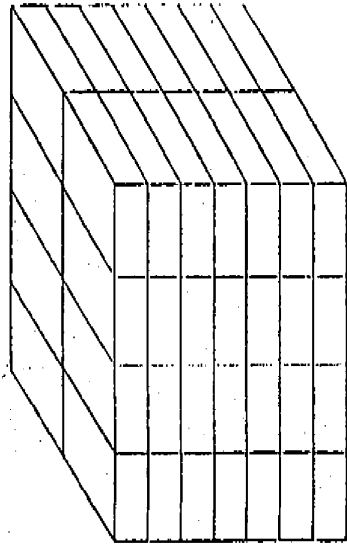
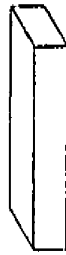
1.

1/15

Platten-Pakete

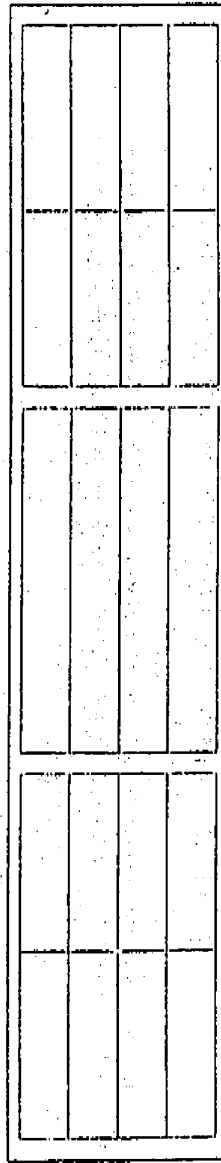


oder



beispielhafter Laderaum eines Großraum-LKW (Ladehöhe ca. 3 m)

Draufsicht



Seitenansicht

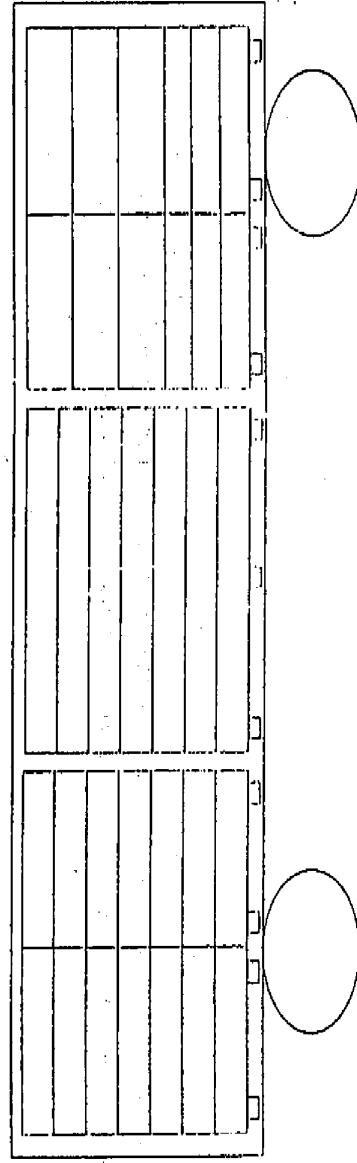


Fig. 1

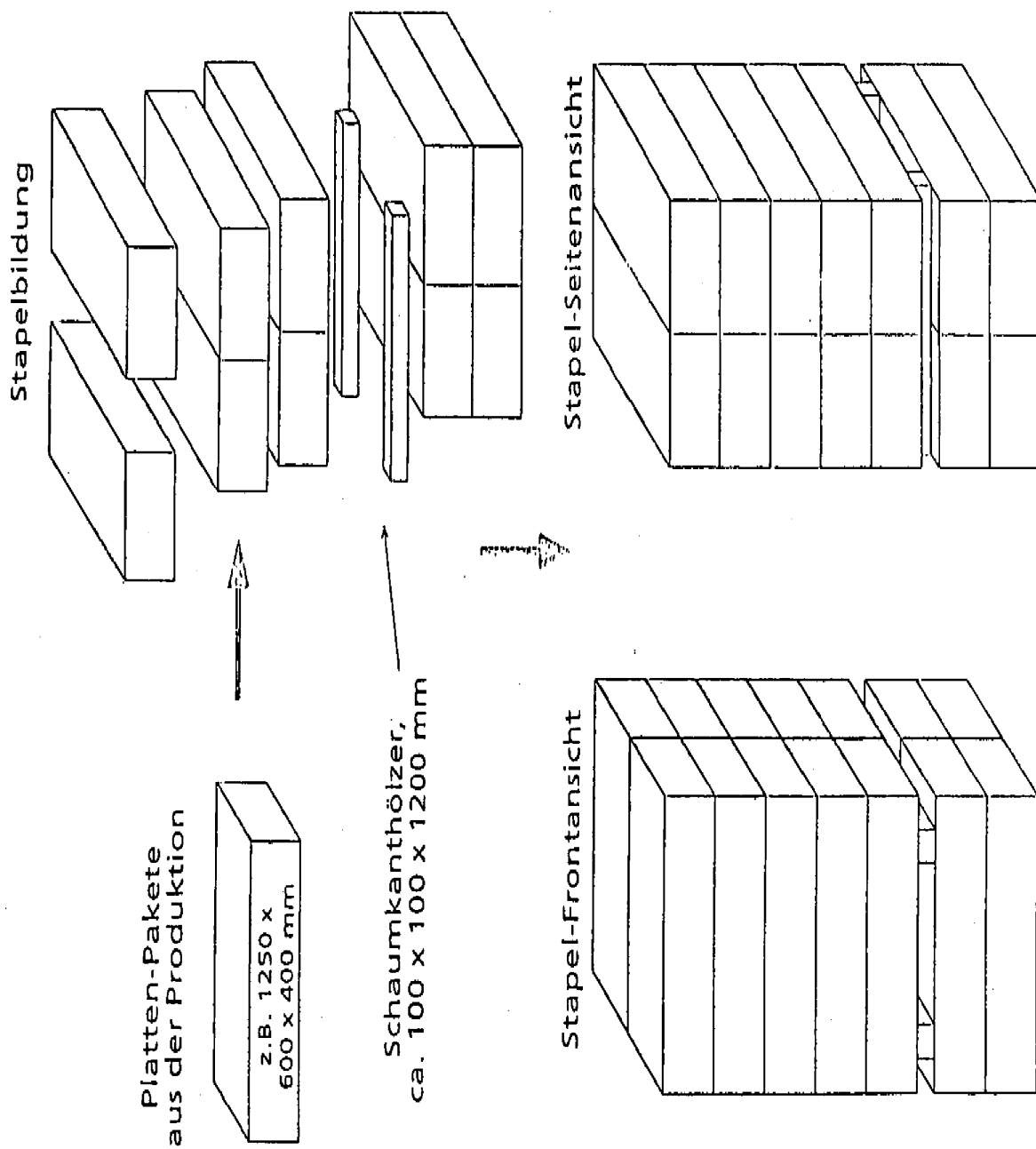


Fig. 2

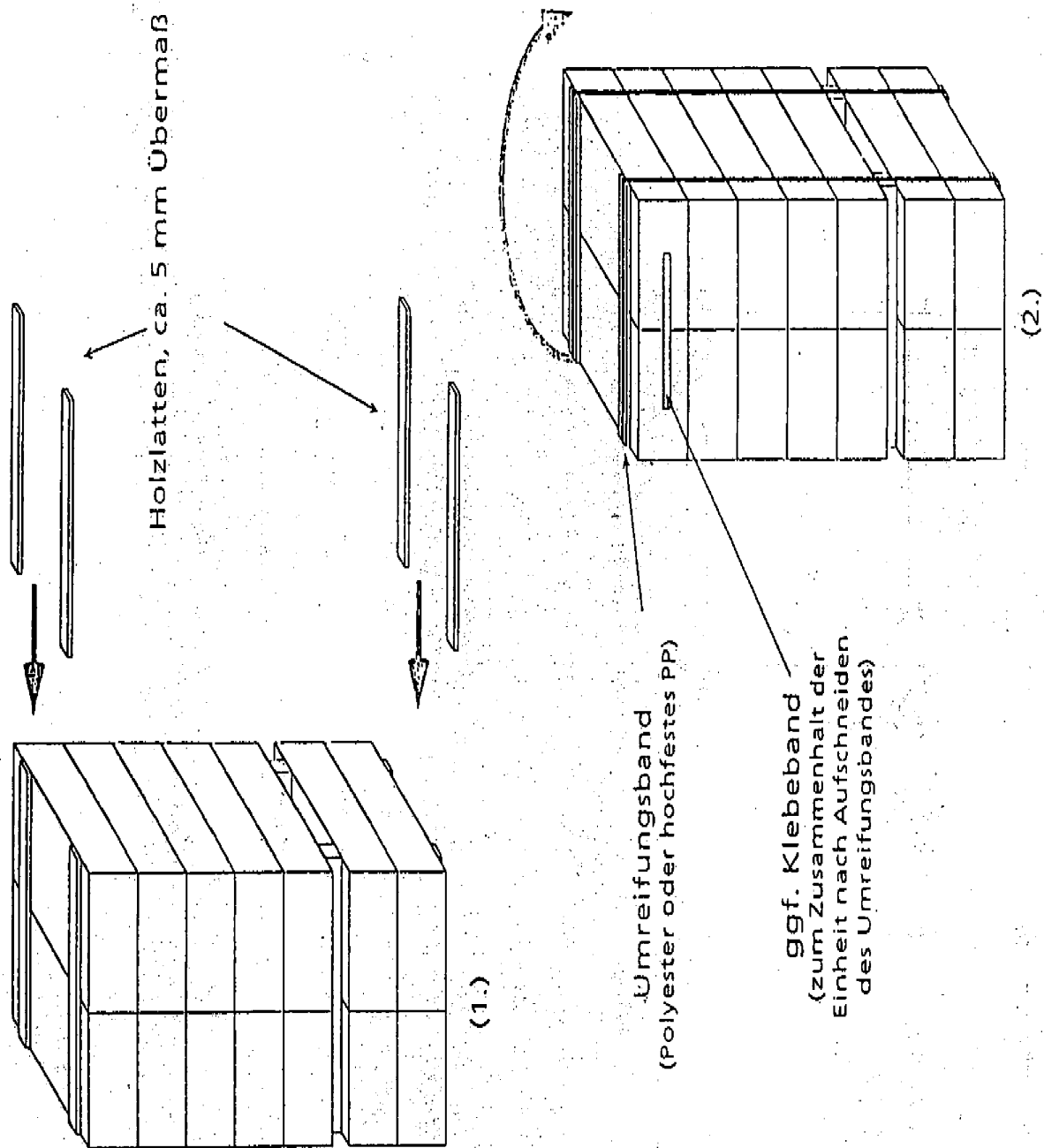
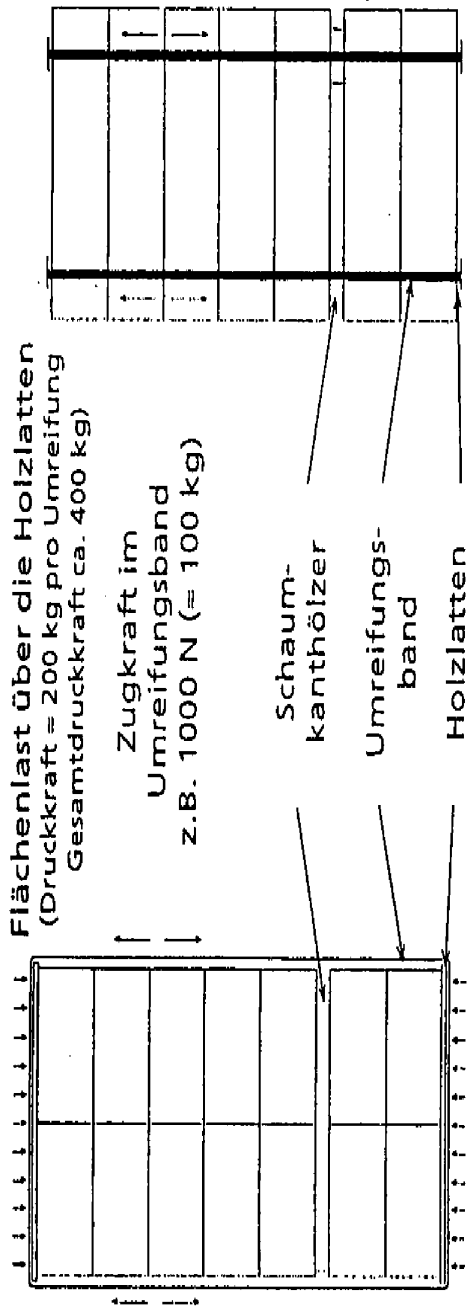
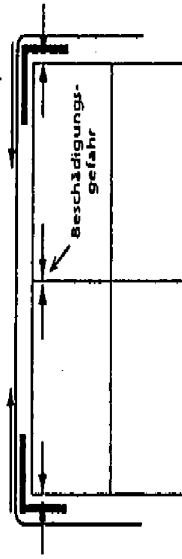


Fig. 3

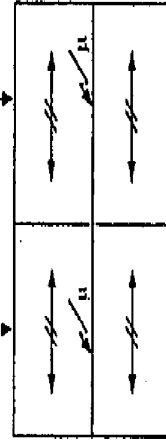


keine Druckkräfte in horizontaler Richtung  
(wie z.B. bei Kantenschutzwinkeln oder ohne Kantenschutz)



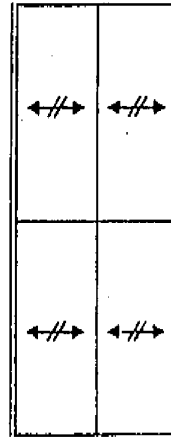
Bei seitlichen Druckkräften gegen die empfindlichen Plattenkanten => Beschädigungsgefahr der Platten

keine horizontale Bewegung der Pakete gegeneinander



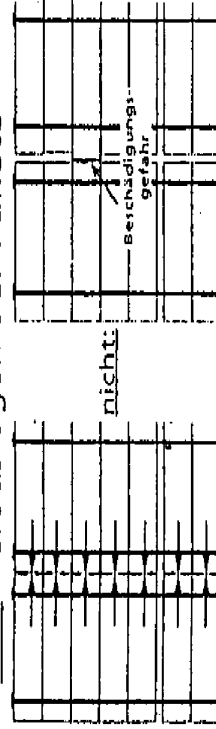
Durch hohe Vorspannung keine horizontale Bewegung der Pakete gegeneinander  
(=> Schutz der Plattenkanten)

keine vertikale Bewegung der Pakete gegeneinander



Durch hohe Vorspannung und durchgehende Deck-/Bodenlatten sowie durchgehende Schaumkanthölzer keine vertikale Bewegung der Pakete gegeneinander bei z.B. Umschlagvorgängen  
(=> Schutz der Plattenkanten)

kein Herausragen der Pakete



Durch hohe Vorspannung fixierte Lage der Pakete innerhalb eines Stapels und Möglichkeit zur Bildung einer geschlossenen Außenfläche ohne Vorsprünge, dadurch geringere Beschädigungsgefahr durch partielle Druckbelastungen

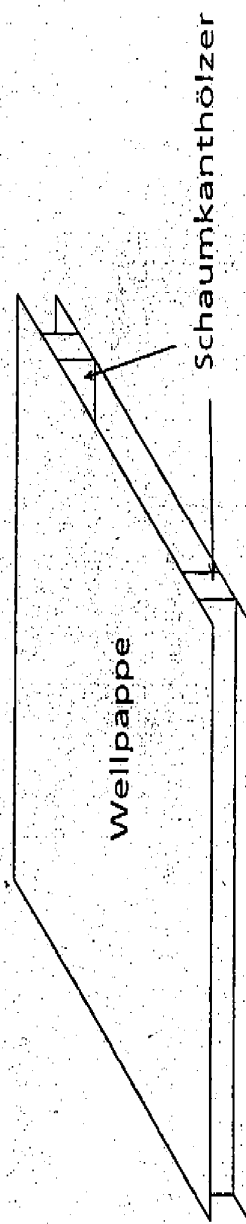
Fig. 4

5/15

1. Schaumkanthölzer 100 x 100 x 1200



2. Einwegpalette z.B. 1200 x 1250 x 100



3. Schaumkanthölzer aus mehreren Lagen, Höhe insgesamt ca. 100mm; z.B. 5 x 20 mm; 4 x 25 mm; 2 x 50 mm (zur Weiterverwendung an der Baustelle)

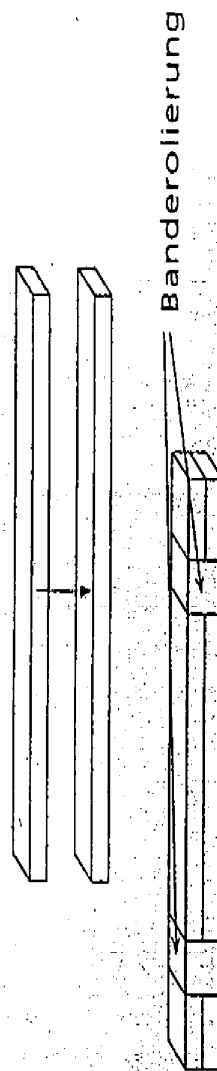
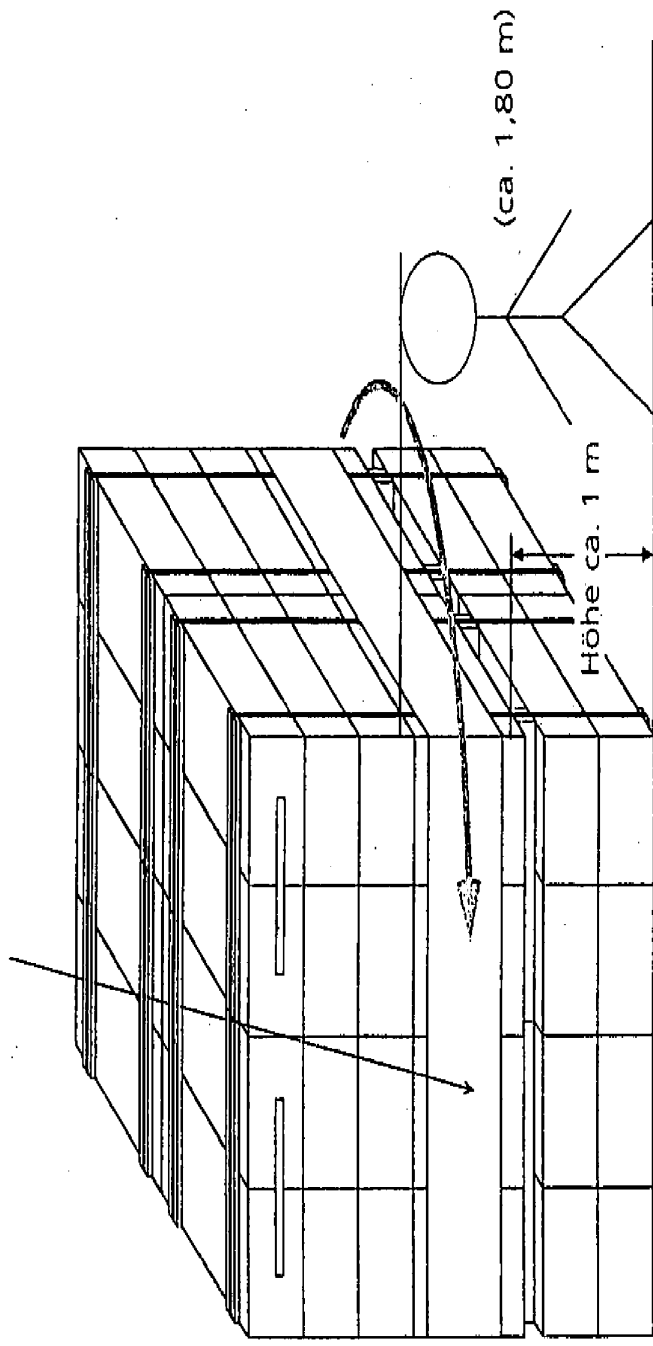


Fig. 5



Stretchfolienbanderole oder ggf. Deck- und Bodenplatte  
bzw. Palette zur Sicherung gegen Auseinanderfallen



Einfahröffnung für  
3 oder 4 Staplerzinken

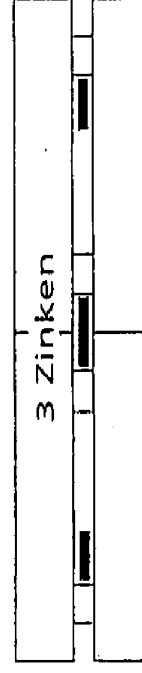
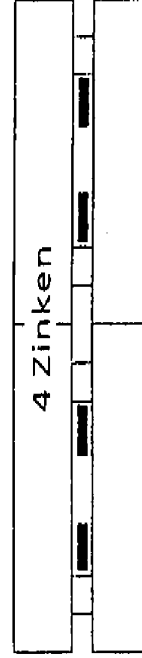


Fig. 6

7/15

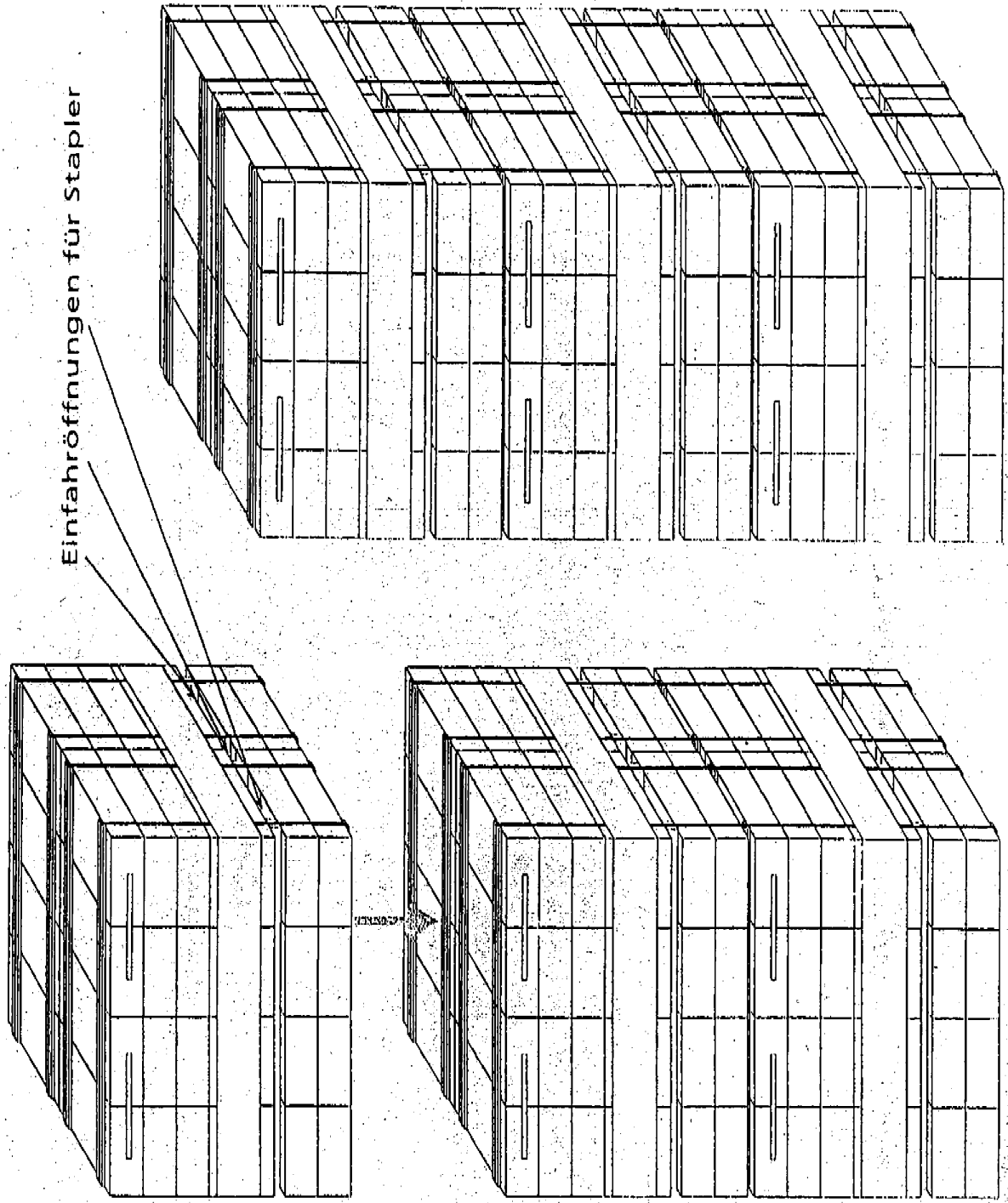
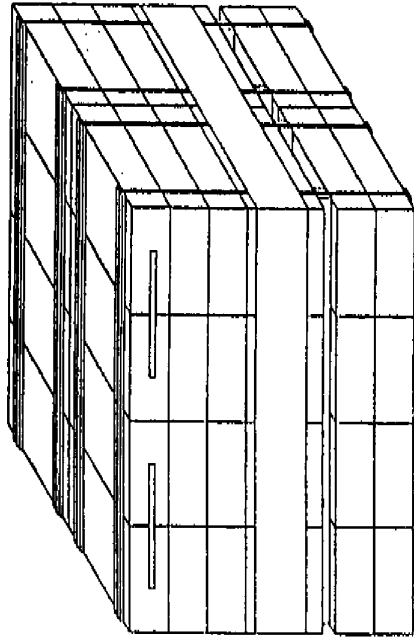
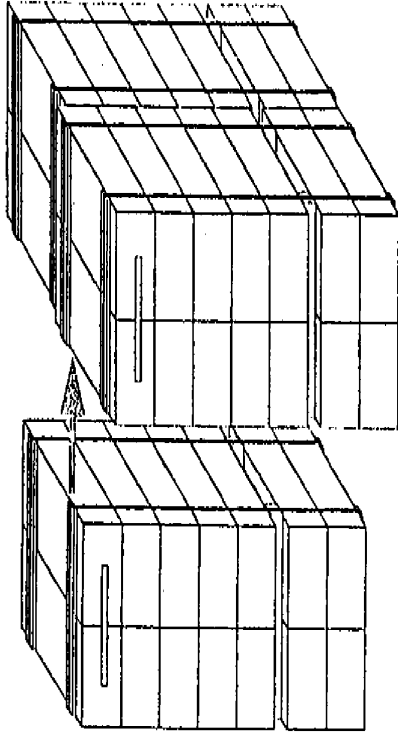


Fig. 7

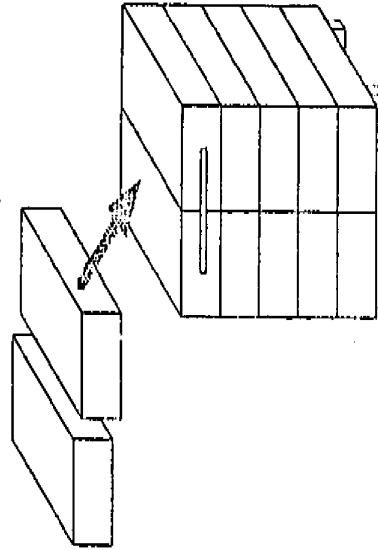
8/15



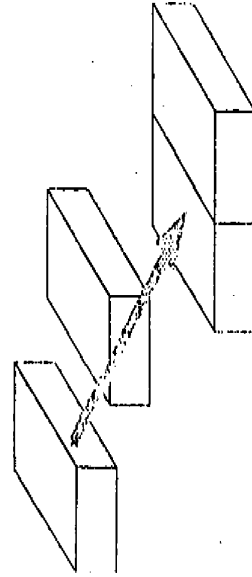
1. Zusammenstellung ganzer Blöcke ohne Auflösung der Bänderole



2. Zusammenstellung von Stapeln



3. Auflösen der Stapel und Neu-Zusammenstellung eines Stapels



4. Zusammenstellung einzelner Pakete

Fig. 8

9/15

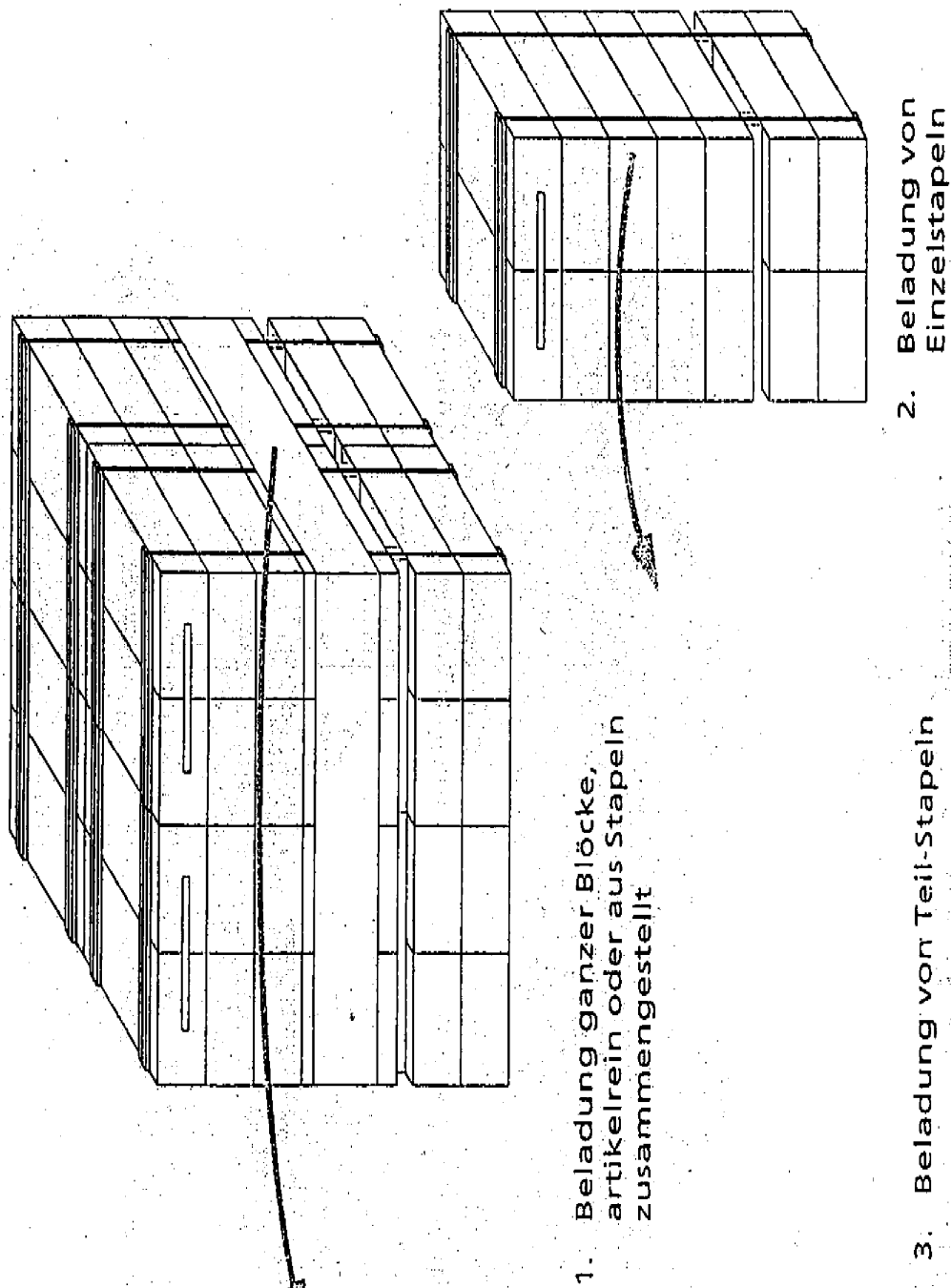
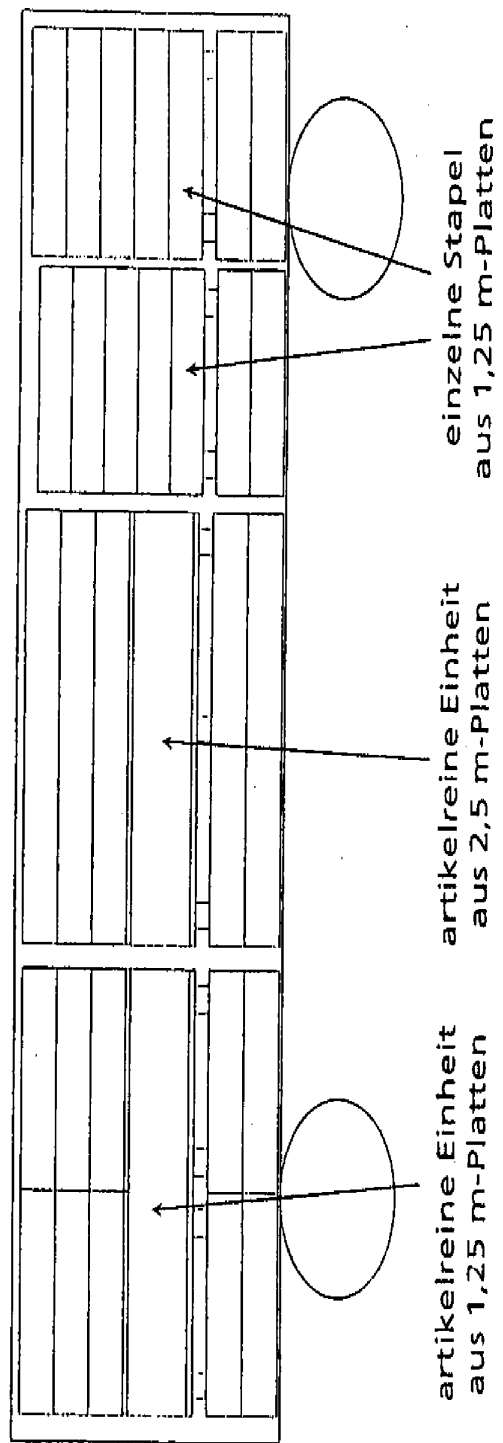


Fig. 9

10/15

beispielhafter Laderaum eines Jumbo-LKW (Ladehöhe ca. 3 m)



oder:

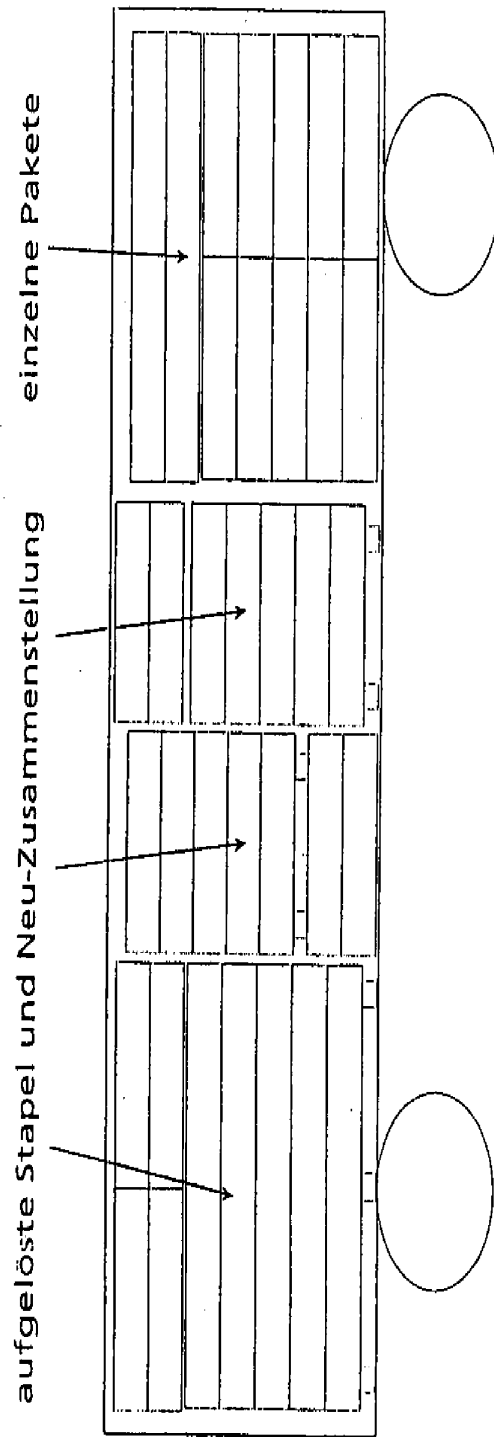
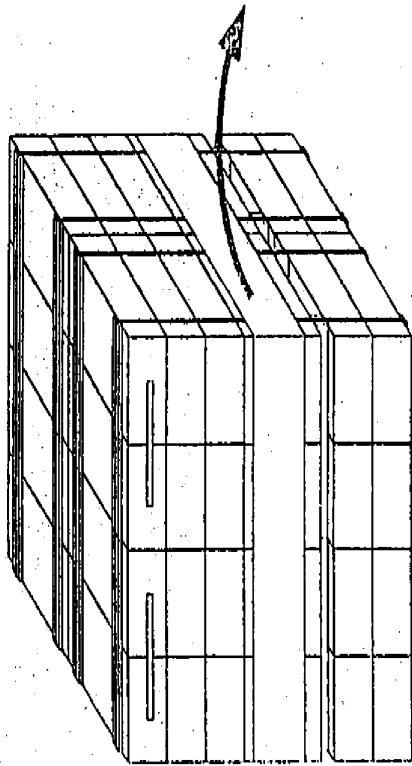
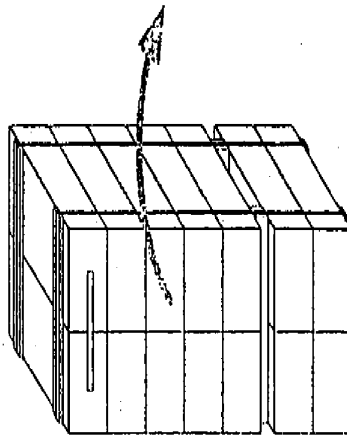


Fig. 10

11/15

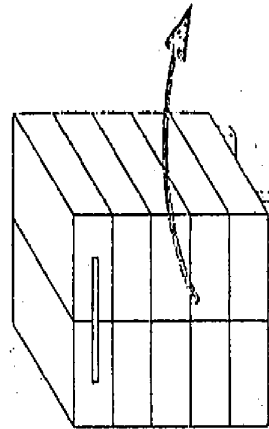


1. Entladung ganzer Blöcke, falls Spezial-Stapler zur Verfügung stehen (3 lange Zinken)

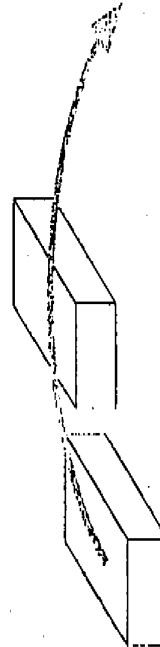


2. Entladung von Stapeln, die Bandrolle muß ggf. vorher gelöst werden; Entladung mit üblichen Staplern möglich (2 kurze Zinken)

Erhebliche Verkürzung der Entladezeiten!

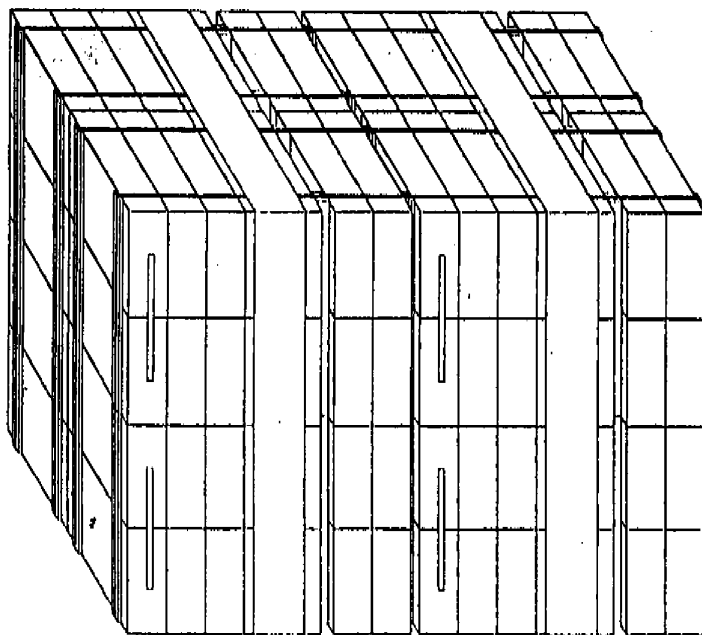


3. Entladung von Teil-Stapeln

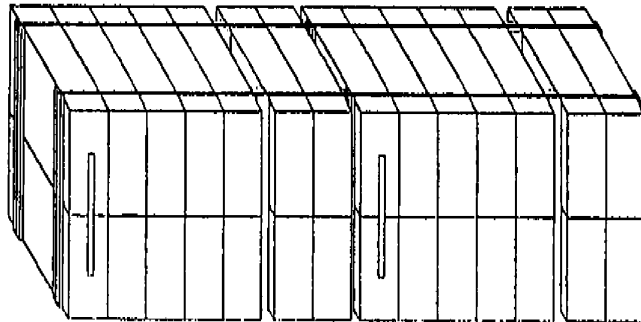


4. Entladung einzelner Pakete, ggf. Lösen der Stapelsicherung

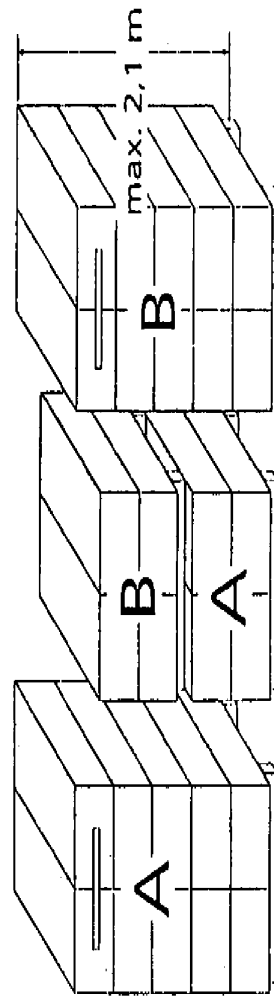
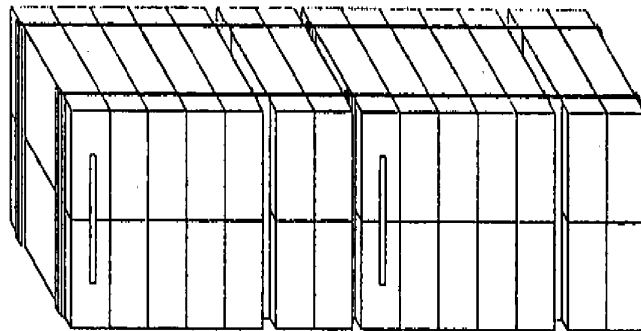
Fig. 11



1. Lagerung kompletter Blöcke  
(3 lange Zinken)



2. Lagerung von Stapeln  
(2 kurze Zinken)

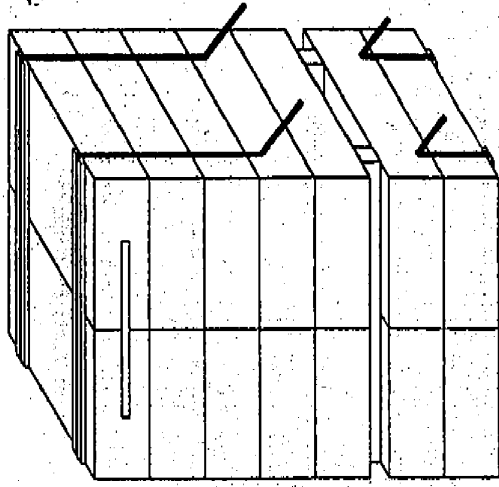


3. Lagerung von Teil-Stapeln (kommissionier-  
bereit, Verwendung zusätzlicher eigener  
Kanthölzer oder Ladehilfsmittel)

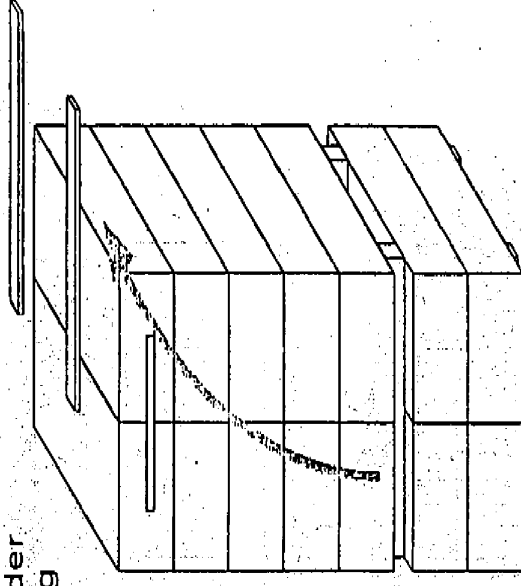
4. Lagerung  
einzelner  
Pakete

Fig. 12

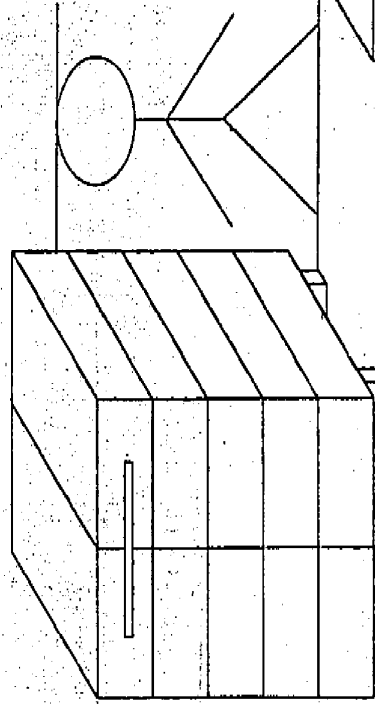
13/15



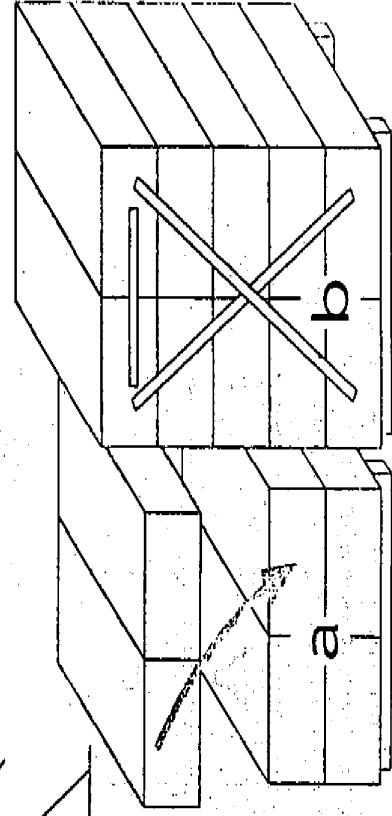
1. Aufschneiden der Stapelsicherung



2. Abheben des oberen Teilstapels mit dem Gabelstapler und Abnehmen der Holzplatten



3. Kommissionieren vom oberen und unteren Teilstapel

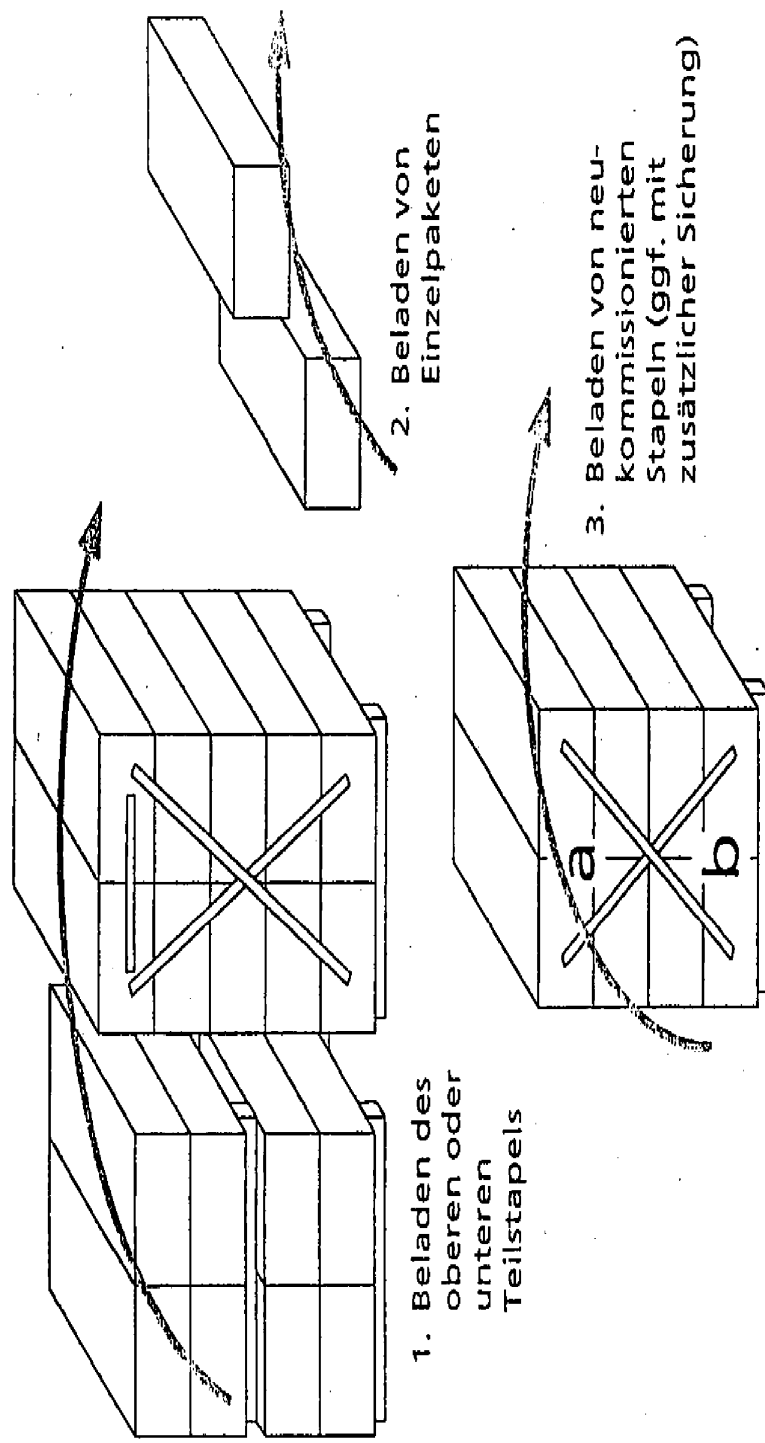


- a) Zusammenstellen einer neuen Einheit
- b) "Durchschleusen" eines Teilstapels; bei offener Ladefläche ist u.U. eine zusätzliche Sicherung erforderlich

Fig. 13



14/15



beispielhafter Laderaum eines Ausliefer-LKW (Ladehöhe 2 bis 2,5 m)

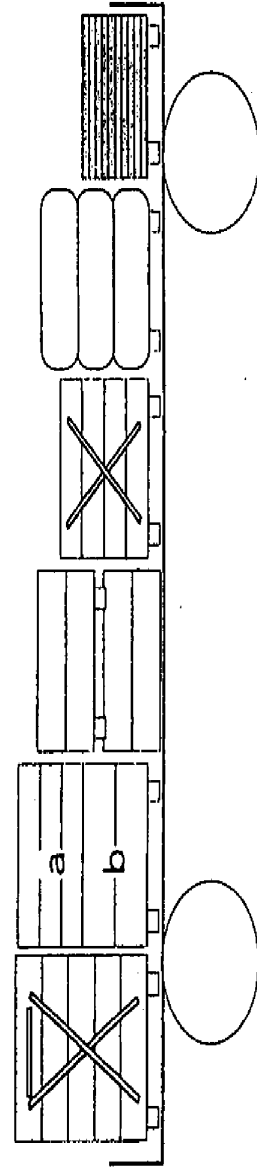
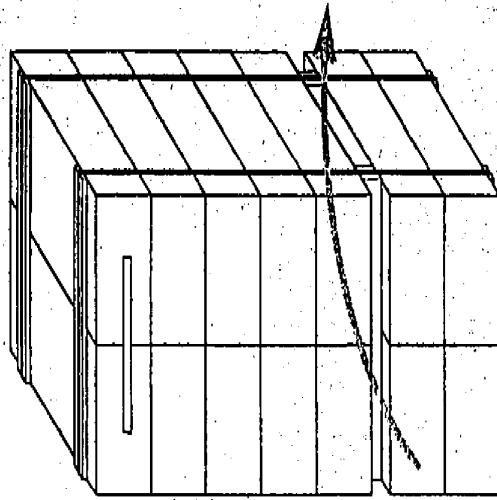
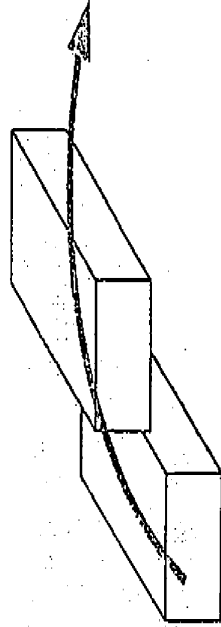


Fig. 14

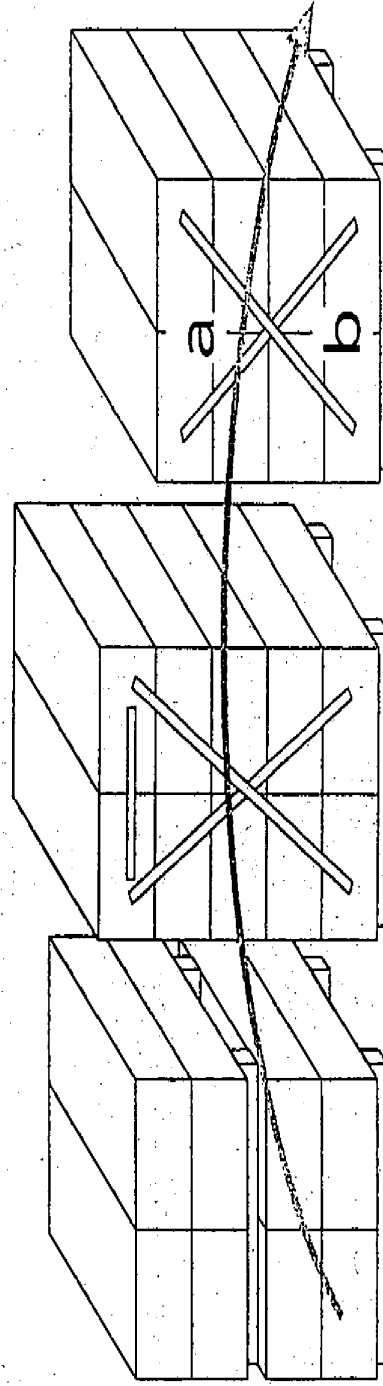
15/15



1. Entladung eines kompletten Stapels mit Gabelstapler, Handgabelhochhubwagen oder C-Gestell am Kranhaken; bei Direktlieferung



2. Entladung von Einzelpaketeten; Auflösung aller Sicherungen erforderlich



3. Entladung von Teilstapeln in den unterschiedlichsten Ausführungen (Gabelstapler, Handgabelhochhubwagen, C-Gestell am Kranhaken ...)

Fig. 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/DE 98/02060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B65D71/00 B65D19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 287 991 A (DONNELLY BERNARD P) 8 September 1981 see column 2, line 36 - column 3, line 7 see figures 1-3	1, 4, 10
Y	US 4 127 188 A (HEANEY JAMES J) 28 November 1978 see column 5, line 13 - column 5, line 23 see figure 5	2, 3, 5-9, 11-13
Y	US 4 079 566 A (STOECKLIN JAMES R) 21 March 1978 see column 3, line 38 - column 4, line 35 see figures 1, 7	2, 3, 5
Y	---	6
	---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 December 1998

11/12/1998

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2220 HV Rijswijk

Authorized officer

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern 1st Application No  
PCT/DE 98/02060

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			Relevant to claim No.
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		
Y	DE 89 12 523 U (H. STÖCKER ) 21 December 1989 see page 5, line 19 - page 5, line 32		7, 13
Y	US 3 861 326 A (BROWN DWIGHT C) 21 January 1975 see column 4, line 9 - column 4, line 14 see figure 5		8, 9
Y	DE 36 27 377 A (UNILEVER NV) 18 February 1988 see column 1, line 29 - column 2, line 13 see figure 1		11, 12
Y	US 3 168 879 A (A.B. CLARK) 9 February 1965 see column 2, line 51 - column 2, line 59 see figure 3		13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/DE 98/02060

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4287991	A	08-09-1981	NONE
US 4127188	A	28-11-1978	CA 1099237 A 14-04-1981 GB 2014103 A, B 22-08-1979 JP 1125969 C 14-12-1982 JP 54108792 A 25-08-1979 JP 57017795 B 13-04-1982 US 4265069 A 05-05-1981
US 4079566	A	21-03-1978	BE 796445 A 10-09-1973 CA 1016126 A 23-08-1977 CA 1018491 A 04-10-1977 CH 550705 A 28-06-1974 DE 2311364 A 20-09-1973 FR 2175500 A 19-10-1973 GB 1394531 A 21-05-1975 IE 37359 B 06-07-1977 JP 48100279 A 18-12-1973 NL 7303256 A 11-09-1973
DE 8912523	U	21-12-1989	NONE
US 3861326	A	21-01-1975	NONE
DE 3627377	A	18-02-1988	NONE
US 3168879	A	09-02-1965	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen  
PCT/DE 98/02060

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65D11/00 B65D19/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 287 991 A (DONNELLY BERNARD P) 8. September 1981 siehe Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 7 siehe Abbildungen 1-3	1, 4, 10
Y		2, 3, 5-9, 11-13
Y	US 4 127 188 A (HEANEY JAMES J) 28. November 1978 siehe Spalte 5, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 23 siehe Abbildung 5	2, 3, 5

<input checked="" type="checkbox"/> X	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> X	Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen		"I"	Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"X"	Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"Y"	Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Z"	Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht			
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist			

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

1. Dezember 1998

11/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

Bevollmächtigter Bediensteter

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 98/02060

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 079 566 A (STOECKLIN JAMES R) 21. März 1978 siehe Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 35 siehe Abbildungen 1,7	6
Y	DE 89 12 523 U (H. STÖCKER ) 21. Dezember 1989 siehe Seite 5, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 32	7,13
Y	US 3 861 326 A (BROWN DWIGHT C) 21. Januar 1975 siehe Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 14 siehe Abbildung 5	8,9
Y	DE 36 27 377 A (UNILEVER NV) 18. Februar 1988 siehe Spalte 1, Zeile 29 - Spalte 2, Zeile 13 siehe Abbildung 1	11,12
Y	US 3 168 879 A (A.B. CLARK) 9. Februar 1965 siehe Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 59 siehe Abbildung 3	13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen... die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen  
PCT/DE 98/02060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(en) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4287991	A	08-09-1981	KEINE
US 4127188	A	28-11-1978	CA 1099237 A 14-04-1981 GB 2014103 A,B 22-08-1979 JP 1125969 C 14-12-1982 JP 54108792 A 25-08-1979 JP 57017795 B 13-04-1982 US 4265069 A 05-05-1981
US 4079566	A	21-03-1978	BE 796445 A 10-09-1973 CA 1016126 A 23-08-1977 CA 1018491 A 04-10-1977 CH 550705 A 28-06-1974 DE 2311364 A 20-09-1973 FR 2175500 A 19-10-1973 GB 1394531 A 21-05-1975 IE 37359 B 06-07-1977 JP 48100279 A 18-12-1973 NL 7303256 A 11-09-1973
DE 8912523	U	21-12-1989	KEINE
US 3861326	A	21-01-1975	KEINE
DE 3627377	A	18-02-1988	KEINE
US 3168879	A	09-02-1965	KEINE